



②① Aktenzeichen: 198 54 290.9  
②② Anmeldetag: 19. 11. 1998  
④③ Offenlegungstag: 31. 5. 2000

⑦① Anmelder:  
Radchenko, Sergey, 13053 Berlin, DE

⑦④ Vertreter:  
Kietzmann, Vosseberg, Röhncke Patentanwälte  
Rechtsanwalt Partnerschaft, 10117 Berlin

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Physiotherapiematte

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Physiotherapiematte, die zur Hautreizung und Durchblutungsförderung der Muskulatur angewendet werden kann. Die therapeutischen Effekte sollen durch das Anlegen eines Reizstromes noch erhöht werden.

Für elektrotherapeutische Zwecke ist eine störungsfreie elektrische Verbindung zwischen den verschiedenen Stellen der Haut des Patienten und dem elektrischen Gerät erforderlich. Besonders kritisch ist dabei der Stromübergang zwischen der Hautoberfläche und den Elektroden, da die Verbindung einen möglichst niedrigen und zeitlich konstanten Widerstand aufweisen soll.

Bekannt sind Elektroden, auf denen ein Elektrodenschwamm aufgesetzt ist. Der Elektrodenschwamm ist mit einer elektrisch leitenden Flüssigkeit, z. B. Wasser, getränkt und ermöglicht einen gleichmäßigen Stromübergang von der Elektrode auf die Haut. Dabei ist zu beachten, daß nur gut durchfeuchtete Schwämme einen einwandfreien Reizstromübergang auf die Hautoberfläche bewirken. Zu trockene Schwämme können zu Verätzungen der Haut führen, tropfnasse Schwämme dagegen nicht gewünschte Strombahnen entstehen lassen. Die Befestigung der Elektroden erfolgt dabei z. B. mittels Gummibänder.

Weiterhin sind Elektroden bekannt, die als Saugnäpfe ausgebildet sind und mittels Vakuum auf der Hautoberfläche gehalten werden.

Bei der praktischen Anwendung derartiger Saugelektroden besteht die Schwierigkeit, daß während der Applikation am Patienten die wassergetränkte Schicht infolge des Unterdrucks so zusammengedrückt wird, daß das Wasser teilweise oder vollständig aus der Schicht herausgedrückt wird und über die Saugleitung in die verschiedenen Bauelemente der Saugeinrichtung gelangt. Dies führt zur Verschmutzung der Drosselventile und zu Korrosionserscheinungen. Weiterhin besteht die Gefahr, daß es durch Austrocknung der Schwämme zu einer Verätzung der Hautoberfläche kommt. Weiterhin haben die bekannten Elektroden den Nachteil, daß bei der Anwendung hygienische Probleme auftreten. Zwar können die Elektrodenschwämmchen nach jeder Behandlung ausgewaschen oder ausgekocht werden, dies ist jedoch zeitaufwendig und erfordert die nötige Sorgfalt. Eine vollständige Reinigung in allen Teilen der Elektrode ist dabei häufig nicht erreichbar, was insbesondere für das Innere der an den Saugelektroden angeschlossenen Schläuche gilt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Physiotherapiematte zu entwickeln, die beim Patienten eine bessere Durchblutung des Muskelgewebes hervorruft und bei zusätzlicher Reizstromanwendung einen direkten Stromübergang ohne Kontaktschwämme ermöglicht.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß besteht die Physiotherapiematte aus einem elastischen Material, in das in definiertem Abstand Nadeln kraftschlüssig eingearbeitet sind. Die Nadeln sind in ihrer Oberflächenbeschaffenheit und in ihrem Abstand derart ausgebildet, daß keine Verletzungen beim Patienten auftreten können. Sie weisen bevorzugt eine konische Spitze auf, deren Mantelfläche nach außen gewölbt ist. Der Nadeldurchmesser beträgt in einer wirkungsvollen Ausführung 0,4 bis 0,6 mm und der Abstand benachbarter Nadeln 4 bis 10 mm. Die Nadeln sind bevorzugt aus Silber ausgeführt.

Für die Anwendung zur Reizstromtherapie besteht die elastische Matte aus elektrisch isolierendem Material. An der Unterseite der Matte ist eine erste und eine zweite elektrisch leitfähige Schicht angeordnet. Zwischen diesen leitfähigen

und elastischen Schichten befindet sich eine ebenfalls elastische Isolationsschicht. In jeweils abwechselnder Reihenfolge ist eine Nadel mit der ersten elektrisch leitfähigen Schicht und die daneben liegende Nadel durch eine in der ersten leitfähigen Schicht befindliche kreisförmige Öffnung mit der zweiten elektrisch leitfähigen Schicht verbunden. Dazu ragen die Nadeln einfach aus der elastischen Matte unten heraus.

In weiterer Ausgestaltung ist zur Isolation der Nadeln in der kreisförmigen Öffnung der ersten elektrisch leitfähigen Schicht ein Isolator angeordnet.

Erfindungsgemäß sind auch andere Beaufschlagungen der Nadeln mit Strom vorgesehen. So kann die erste Reihe mit der einen elektrisch leitfähigen Schicht und die zweite Reihe mit der anderen elektrisch leitfähigen Schicht verbunden sein. Möglich und für bestimmte Anwendungen günstig ist es auch, ganze Nadelfelder unterschiedlich zu polarisieren.

An die erste und zweite leitfähige Schicht wird nach der Art der Reizstrombehandlung eine galvanische Spannungsquelle oder Wechsel- bzw. Impulsstrom angelegt.

Die erfindungsgemäße Physiotherapiematte ermöglicht einen niederohmigen Übergang zwischen den Nadelelektroden und der Haut der Patienten, ohne daß befeuchtete Schwämme oder elektrisch leitfähige Pasten angewendet werden müssen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Schichtdarstellung der erfindungsgemäßen Physiotherapiematte und

Fig. 2 Schnittdarstellung der Physiotherapiematte.

Die Physiotherapiematte besteht nach Fig. 1 aus einer elastischen Matte 1, in die in definiertem Abstand, bzw. Raster, Nadeln 2 kraftschlüssig angeordnet sind. Die Spitzen der Nadeln 2 sowie deren Abstand sind derart ausgebildet, daß eine Verletzung der Patienten ausgeschlossen ist. Die Nadeln bewirken eine therapeutische Hautreizung und eine bessere Durchblutung des Muskelgewebes.

Durch Anlegen eines Reizstromes wird dieser Effekt noch erhöht. Dazu besteht die elastische Matte 1 aus einem elektrisch isolierenden Material. An der Unterseite der Matte 1 ist eine erste leitfähige Schicht 3 und eine zweite leitfähige Schicht 4 angeordnet. Zur Isolation beider Schichten dient die Schicht 5.

In Fig. 2 ist dargestellt, daß zur Kontaktierung der Nadeln 2 in jeweils abwechselnder Reihenfolge eine Nadel mit der ersten elektrisch leitfähigen Schicht 3 und die daneben liegende Nadel durch eine in der ersten elektrisch leitfähigen Schicht 3 befindliche kreisförmige Öffnung 6 mit der zweiten elektrisch leitfähigen Schicht 4 verbunden ist. Zur Isolation der Nadeln ist die kreisförmige Öffnung 6 in der ersten leitfähigen Schicht entweder derart groß ausgebildet, daß ein Kurzschluß verhindert wird, oder ein zusätzlicher Isolator 7 angeordnet.

Bei einer Reizstromtherapie mit einem galvanischen Gleichstrom ist die erste elektrisch leitfähige Schicht 3 mit dem Pluspol und die zweite elektrisch leitfähige Schicht 4 mit dem Minuspol verbunden. Bei einer Wechselstrom- bzw. Impulsstromtherapie erfolgt die Kontaktierung der leitfähigen Schichten 3 und 4 mit den Anschlußklemmen der entsprechenden Stromgeneratoren.

## Patentansprüche

1. Physiotherapiematte, insbesondere zur Hautreizung und Durchblutungsförderung, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer elastischen Matte (1) in definiertem Abstand Nadeln (2) kraftschlüssig angeordnet sind.

2. Physiotherapiematte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadeln (2) eine konische Spitze aufweisen, deren Mantelfläche nach außen gewölbt ist.
3. Physiotherapiematte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Nadeldurchmesser 0,4 bis 0,6 mm beträgt.
4. Physiotherapiematte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadeln (2) aus Silber bestehen.
5. Physiotherapiematte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen benachbarten Nadeln (2) gleich ist und zwischen 4 bis 10 mm beträgt.
6. Physiotherapiematte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Matte (1) aus einem elektrisch isolierenden Material besteht.
7. Physiotherapiematte nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite der elastischen Matte (1) eine erste elektrisch leitfähige und elastische Schicht (3) und eine zweite elektrisch leitfähige und elastische Schicht (4) angeordnet sind, ein elektrisch leitender Kontakt zwischen Nadeln (2) und diesen Schichten (3, 4) besteht und zwischen den Schichten (3, 4) sich eine elastische Isolationsschicht (5) befindet.
8. Physiotherapiematte nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß in jeweils abwechselnder Reihenfolge eine Nadel (2) mit der ersten elektrisch leitfähigen Schicht (3) und die daneben liegende Nadel (2) durch eine in der ersten elektrisch leitfähigen Schicht (3) befindliche kreisförmige Öffnung (6) mit der zweiten elektrisch leitfähigen Schicht (4) verbunden ist.
9. Physiotherapiematte nach Anspruch 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils in der kreisförmigen Öffnung (6) der ersten elektrisch leitfähigen Schicht (3) ein Isolator (7), der die Nadel (2) umschließt, angeordnet ist.
10. Physiotherapiematte nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß nebeneinanderliegende Nadelreihen oder Nadelfelder mit unterschiedlichen elektrisch leitfähigen Schichten (3, 4) verbunden sind.
11. Physiotherapiematte nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die erste elektrisch leitfähige Schicht (3) mit dem Pluspol und die zweite elektrisch leitfähige Schicht (4) mit dem Minuspol einer galvanischen Spannungsquelle verbunden ist.
12. Physiotherapiematte nach Schutzanspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die erste elektrisch leitfähige Schicht (3) mit dem ersten Pol und die zweite elektrisch leitfähige Schicht (4) mit dem zweiten Pol einer Wechselspannungsquelle verbunden ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

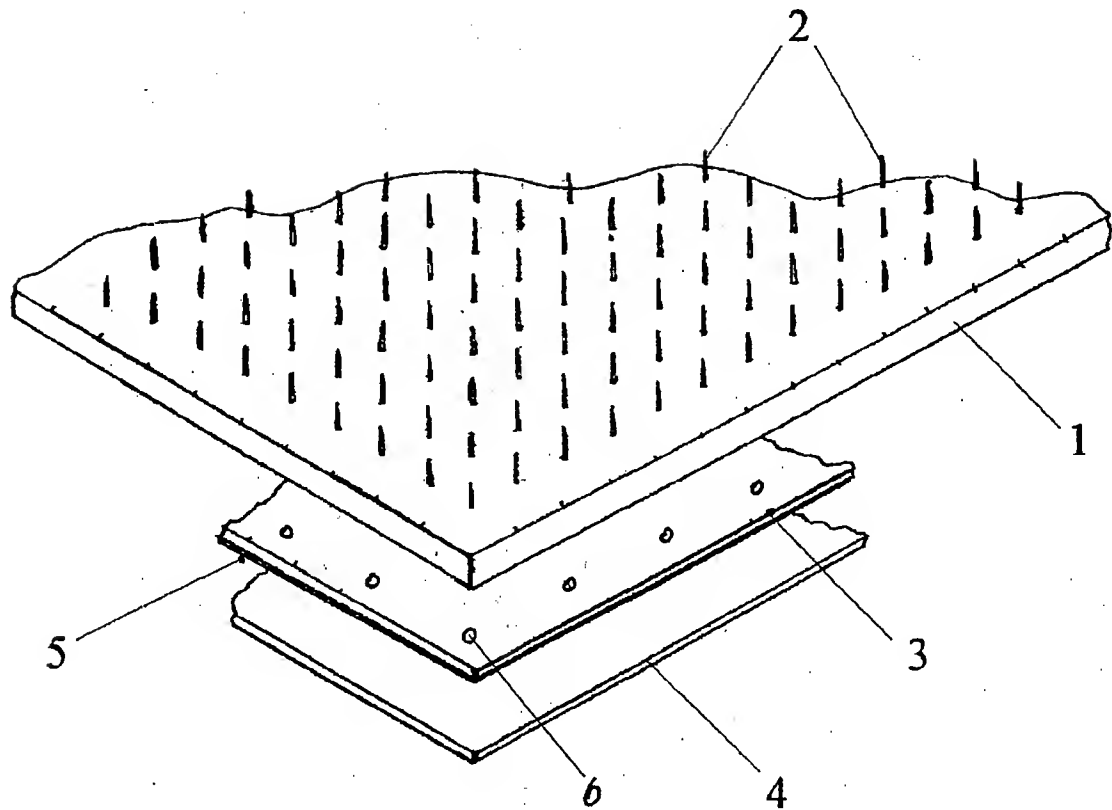


Fig. 1

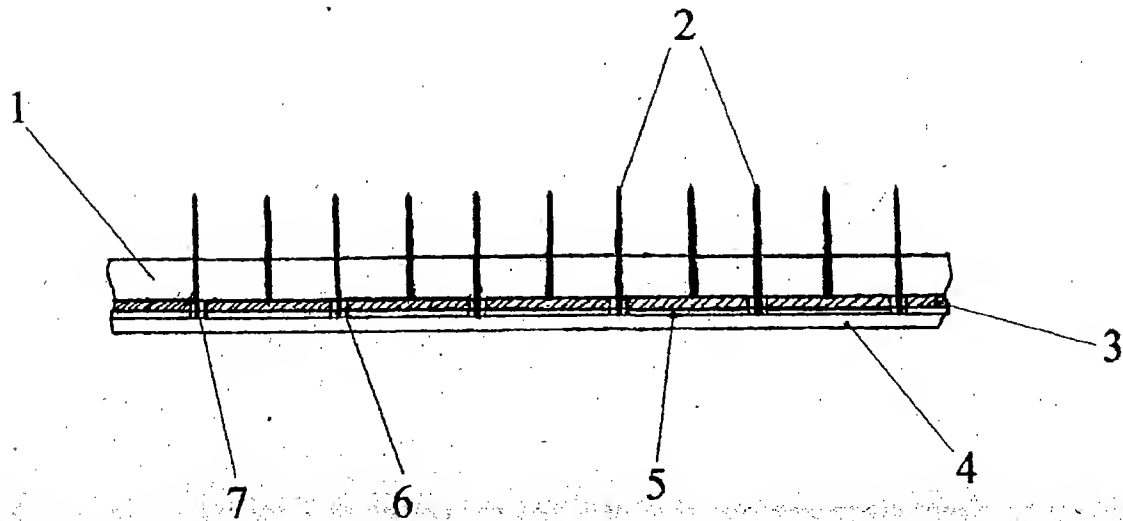


Fig. 2